

USPS EXPRESS MAIL

EV 636 852 125 US

JULY 24 2006

(COPY OF PCT APPLICATION PCT/DE2004/002731 AS FILED 14.12.2004)

Elektronisches Gerät sowie Verfahren zum Bonden eines elektronischen Gerätes

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Gerät nach dem Oberbegriff des
5 Anspruches 1. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bonden
eines elektronischen Gerätes nach Anspruch 5.

Ein elektronisches Gerät nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 ist durch
offenkundige Vorbenutzung bekannt. Dort stützt sich das Elektronikgehäu-
10 se an der Grundplatte über eine Auflagerrippe in der Nachbarschaft des
Bondkontaktträgers ab. Durch Fertigungstoleranzen, insbesondere durch
Unebenheiten der Grundplatte bzw. der Auflagerrippe ist es möglich, dass
das Elektronikgehäuse zumindest bereichsweise nicht über die Auflagerrip-
pe an der Grundplatte anliegt. Dies führt dazu, dass in diesen Bereichen
15 keine Abstützung des Elektronikgehäuses in der Nachbarschaft des Bond-
kontaktträgers erfolgt. Die Lage des Bondkontaktträgers ist aufgrund dieser
mangelnden Abstützung nur unscharf definiert. Durch die fehlende Abstüt-
zung des Bondkontaktträgers neigt dieser beim Bonden zum Schwingen.
Um die Bondverbindung sicherzustellen muss es möglich sein, einen zwei-
20 ten sogenannten Sicherheitsbond zu setzen, der seinerseits Platz bean-
sprucht. Daher müssen die Bondkontaktträger relativ baugroß ausgeführt
werden, um ein sicheres Bonden zu gewährleisten.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektronisches
25 Gerät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass eine größere
Sicherheit bei der Herstellung einer Bondverbindung gegeben ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein elektronisches Gerät
mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteils des Anspruches 1.

Der erfindungsgemäße Stützkörper stellt sicher, dass sich der Bondkontaktträger vorgespannt an der Grundplatte abstützt. Der mindestens eine Bondkontaktträger ist dann über den Stützkörper sicher abgestützt, so dass seine
5 Lage klar definiert ist. Aufgrund der vorgespannten Abstützung ist insbesondere eine Schwingungsneigung des mindestens einen Bondkontaktträgers unterbunden. Es kann daher mit kompakteren Bondkontaktträgern gearbeitet werden. Gegebenenfalls kann auf einen zweiten sogenannten Sicherheitsbond verzichtet werden, wodurch die Ausführung des Bondkontaktträgers nochmals kompakter wird. Wenn mehrere benachbarte Bondkontaktträger vorhanden sind, kann daher das Bondraster enger sein, was
10 zu einem kompakteren Bondbereich des Elektronikgehäuses führt.

Ein Überstand nach Anspruch 2 führt zu einer sicheren Vorspannung ohne
15 großen Herstellungsaufwand.

Ein Stützkörper nach Anspruch 3 ermöglicht eine vorgespannte Abstützung auch bei wechselnden Kombinationen von Grundplatten und Elektronikgehäusen, wobei die Dimensionierung des Stützkörpers an das Elektronikgehäuse einerseits und an den Abstand der Bondkontaktträger zur Grundplatte andererseits angepasst wird. Die mechanische Verbindung des Stützkörpers mit dem Elektronikgehäuse kann insbesondere durch ein Verrasten
20 erfolgen.

Ein Stützkörper nach Anspruch 4 lässt sich, was die Ausgestaltung als Ring
25 angeht, einfach zum elektronischen Gehäuse ausrichten. Die Ausgestaltung des Stützkörpers als Mehrzahl von überstehenden Einzelsegmenten erlaubt eine große Flexibilität bei der Gestaltung des Stützkörpers. Eine Anpassung an unterschiedlichste Geometrien der Grundplatte einerseits und des

Elektronikgehäuses andererseits ist möglich. Die Einzelsegmente können insbesondere mit dem Elektronikgehäuse verrastet sein, was eine gute Lagedefinition des Stützkörpers gewährleistet.

- 5 Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur sicheren Bereitstellung einer Bondverbindung anzugeben.

- Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren mit den im Anspruch 5 angegebenen Merkmalen. Die Vorteile des erfindungsgemäßen
- 10 Verfahrens entsprechen denen, die oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen elektronischen Gerät ausgeführt wurden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

15

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines elektronischen Gerätes; und

Fig.2 einen Ausschnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1.

- 20 Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein elektronisches Gerät 1, welches zur Kontaktierung mit einer weiteren elektronischen Komponente, in diesem Fall einem Chip, vorbereitet ist. Das elektronische Gerät 1 umfasst eine Grundplatte 2, die ein Elektronikgehäuse 3 trägt. Die Grundplatte 2 ist mit dem Elektronikgehäuse 3 verklebt. Das Elektronikgehäuse 3 liegt
- 25 auf der Grundplatte 2 unter anderem über eine Auflagerippe 4 an. Letztere ist in der Nachbarschaft einer Mehrzahl von Bondzungen 5 des Elektronikgehäuses 3 angeordnet. Die Bondzungen 5 dienen als Bondkontaktträger zur elektrischen Kontaktierung des Elektronikgehäuses 3 mit der weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten elektronischen Komponente.

Die Bondzungen 5 stützen sich an der Grundplatte 2 über einen Stützkörper 6 ab. Letzterer ist als umlaufender Abstützrahmen in Form eines in etwa rechteckförmig umlaufenden Ringes ausgebildet, der auf der Grundplatte 2 aufliegt. Der Stützkörper 6 ist ein von der Grundplatte 2 separates Bauteil. Die Höhe des Stützkörpers 6 über der Grundplatte 2, also dessen Überstand über die Grundplatte 2, ist größer als der Abstand der Bondzungen 5 zur Grundplatte 2. Dieses Übermaß ist sehr gering und führt dazu, dass der Stützkörper 6 auf die sich hierauf abstützenden Bondzungen 5 eine Vorspannkraft ausübt.

Beim Bonden des elektronischen Gerätes 1 mit Bondkontaktträgern der weiteren elektronischen Komponente wird folgendermaßen vorgegangen: Der Stützkörper 6 wird mit dem Elektronikgehäuse 3 mechanisch verbunden, z. B. verrastet. Anschließend wird das Elektronikgehäuse 3 auf die Grundplatte 2 aufgesetzt und mit dieser verklebt. Nach diesem Verbindungsschritt übt der Stützkörper 6 auf die Bondzungen 5 eine Vorspannkraft aus. Anschließend wird eine Bondverbindung zwischen den Bondzungen 5 des Elektronikgehäuses 3 und einem weiteren Bondkontaktträger der mindestens einen weiteren Komponente erzeugt.

Alternativ kann der Stützkörper als Mehrzahl von über die Grundplatte 2 überstehenden Einzelsegmenten, also aus mehreren einzelnen Stützabschnitten, gebildet sein, die mit dem Elektronikgehäuse 3 verrastet bzw. verschnappt sind.

Patentansprüche

1. Elektronisches Gerät (1)
 - mit einer Grundplatte (2),
 - 5 - mit einem mit der Grundplatte (2) verbundenen Elektronikgehäuse (3) mit mindestens einem Bondkontaktträger (5),
dadurch gekennzeichnet, dass sich der Bondkontaktträger (5) an der Grundplatte (2) über einen Stützkörper (6) derart abstützt, dass der Stützkörper (6) auf den Bondkontaktträger (5) eine Vorspannkraft aus-
10 **übt.**
2. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
ein Überstand des Stützkörpers (6) über die Grundplatte (2) höher ist
als der Abstand des Bondkontaktträgers (5) zur Grundplatte (2).
15
3. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (6) ein von der Grundplatte (2) separates Bauteil darstellt, das mechanisch mit dem Elektronikgehäuse (3) verbunden ist.
20
4. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (6) als überstehender Ring bzw. als Mehrzahl von überstehenden Einzelsegmenten ausgebildet ist.
- 25 5. Verfahren zum Bonden eines elektronischen Gerätes (1) mit folgenden Verfahrensschritten:
 - Bereitstellen einer Grundplatte (2),

- 5
- Verbinden eines Elektronikgehäuses (3) über einen Stützkörper (6) mit der Grundplatte (2) derart, dass der Stützkörper (6) auf den Bondkontaktträger (5) eine Vorspannkraft ausübt,
 - Erzeugen einer Bondverbindung zwischen dem Bondkontaktträger (5) des Elektronikgehäuses (3) und einem weiteren Bondkontaktträger.

USPS EXPRESS MAIL
EV 636 852 125 US
JULY 24 2006